NOMENCLATURA DE COMPOSTOS



APRESENTAÇÃO

Olá!

Nesta Unidade de Aprendizagem, conheceremos a nomenclatura dos compostos (iônicos, moleculares, ácidos, bases e hidratos).

Bons estudos.

Ao final desta Unidade de Aprendizagem, você deve apresentar os seguintes aprendizados:

- Diferenciar compostos orgânicos de compostos inorgânicos;
- Classificar ácido e base;
- Nomear os compostos.



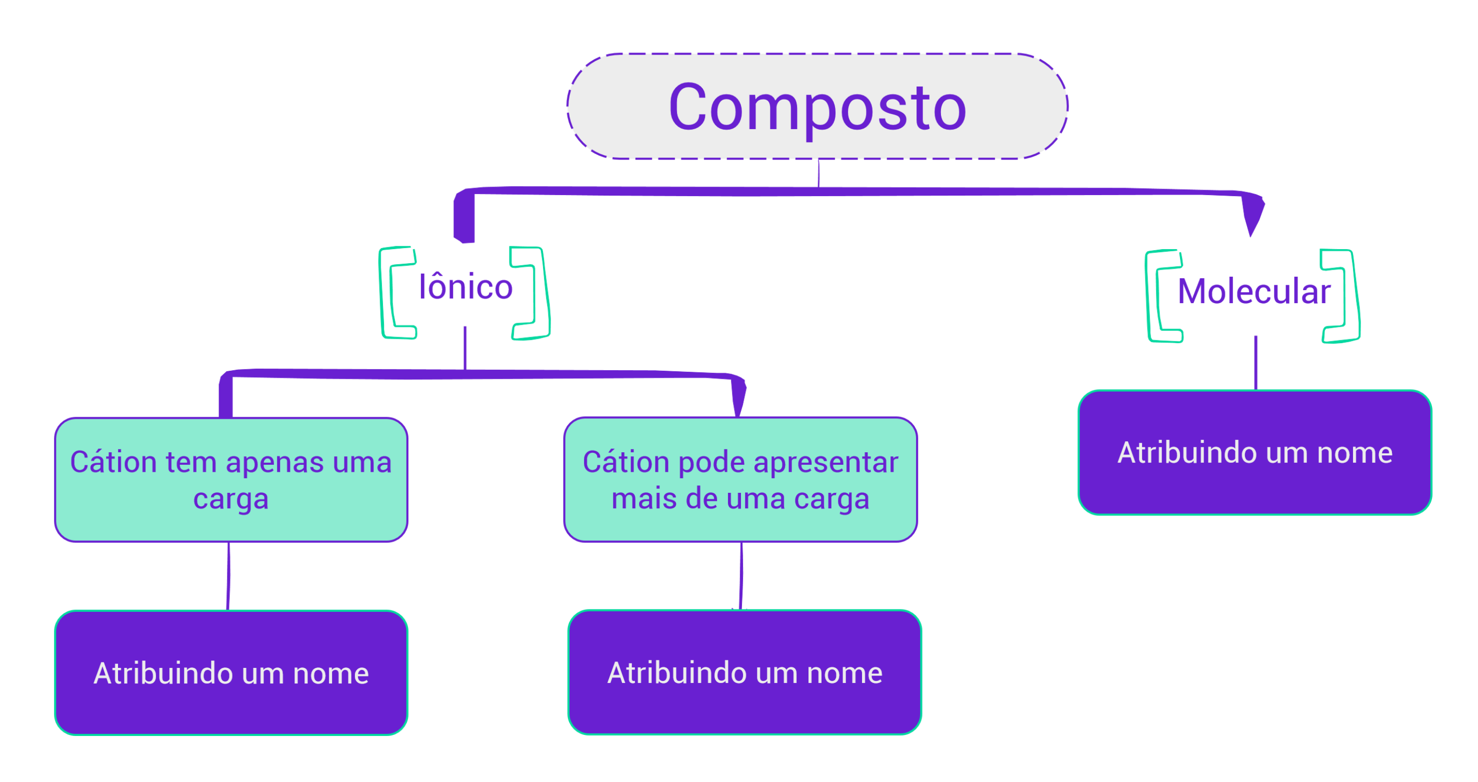
DESAFIO

Para saber nomear os compostos, deve-se saber diferenciar se o composto é iônico ou molecular.

a) $Ca_3(PO_4)_2$	
b) SnF_2	
c) V_2O_5	
d) Cu_2O	
e) FeO_2	
f) CuO_2	
g) Fe_2O3	
h) NH_4Cl	
i) SF_6	
j) NI_3	
k) XeF_4	
l) $AsBr_3$	
m) ClO_2	
n) N_2O_5	
o) P_4O_6	
p) P_4O_{10}	
q) PCl_3	
r) NH_4NO_3	
s) $KMnO_4$	
t) $K_2Cr_2O_7$	
u) $NaHCO_3$	
v) $Al_2(SO_4)_3$	
w) CaC_2O_4	
x) Na_2SO_3	
y) $Cr(H_2PO_4)_3$	

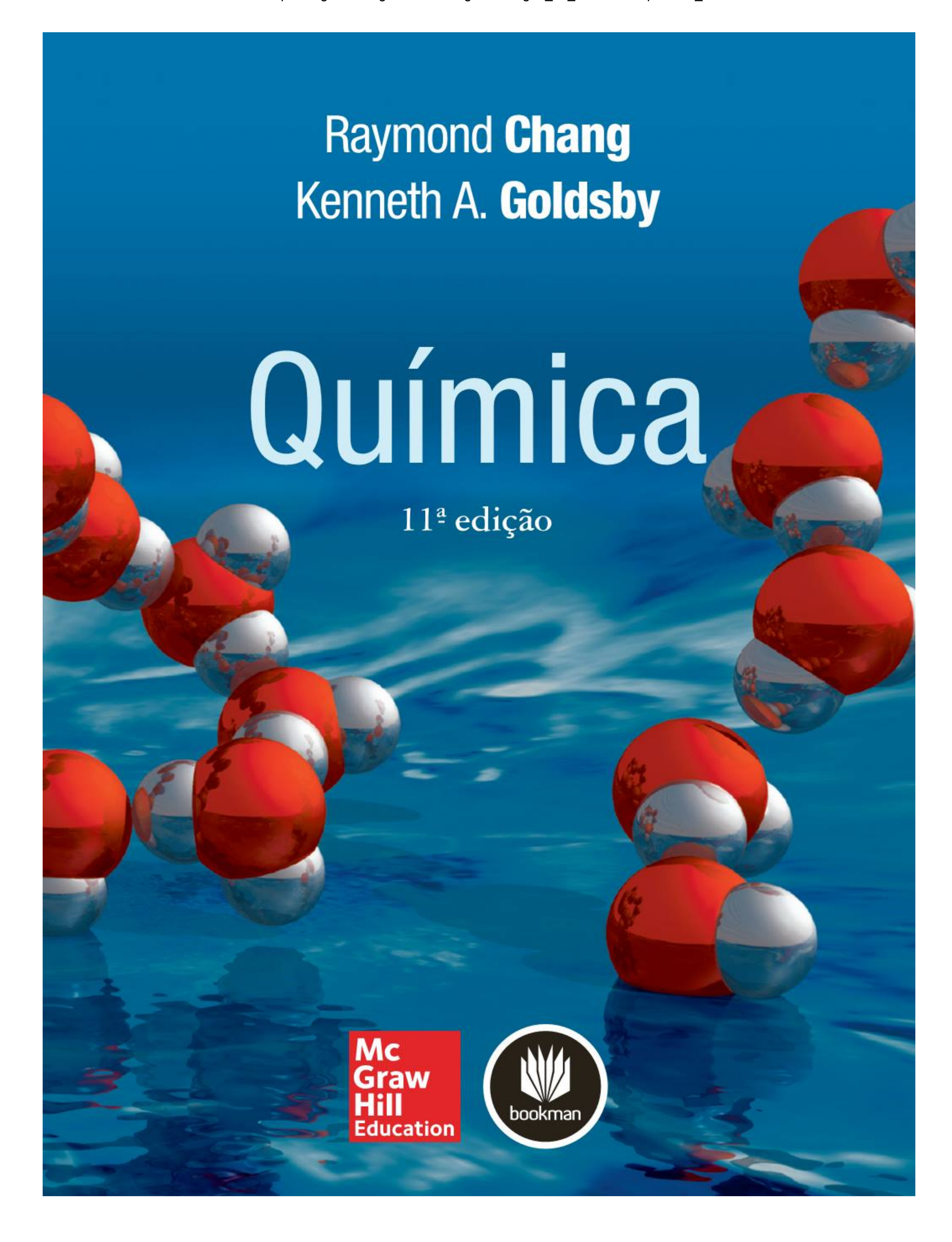
INFOGRÁFICO

O esquema a seguir representa as etapas de atribuições do nome dos compostos iônicos e dos compostos moleculares.



CONTEÚDO DO LIVRO

Saber nomear os compostos é fundamental para a compreensão do estudo da química. Para saber mais sobre o assunto, acompanhe um trecho da seguinte obra: CHANG, R.; GLODSBY, K.A. **Química**. 11.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. Esse livro servirá de base teórica para esta Unidade de Aprendizagem.


Raymond Chang
Kenneth A. Goldsby
Química
11ª edição
Mc Graw Hill Education
bookman



C456q Chang, Raymond.
Química [recurso eletrônico] / Raymond Chang, Kenneth A. Goldsby ; [tradução: M. Pinho Produtos Digitais Unipessoal Lda.] ; revisão técnica: Denise de Oliveira Silva, Vera Regina Leopoldo Constantino. – 11. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : AMGH, 2013.

Editado também como livro impresso em 2013.
ISBN 978-85-8055-256-0

1. Química. I. Goldsby, Kenneth A. II. Título.

CDU 54

Catalogação na publicação: Ana Paula M. Magnus – CRB10/2052

Exemplo 2.8

Escreva as fórmulas químicas dos seguintes compostos moleculares: (a) dissulfeto de carbono e (b) hexabrometo de dissilício.

Estratégia Aqui é preciso converter prefixos em números de átomos (ver Tabela 2.4). Como não há um prefixo para o carbono em (a), isso significa que existe apenas um átomo de carbono presente.

Resolução (a) Como há dois átomos de enxofre e um átomo de carbono presentes, a fórmula é CS_2.

(b) Há dois átomos de silício e seis átomos de bromo, portanto, a fórmula é Si_2Br_6.

Problemas semelhantes: 2.59(g), (j).

Exercício Escreva as fórmulas químicas dos seguintes compostos moleculares: (a) tetrafluoreto de enxofre e (b) pentóxido de dinitrogênio.

A Figura 2.14 resume as etapas de atribuição do nome dos compostos iônicos e dos compostos moleculares.

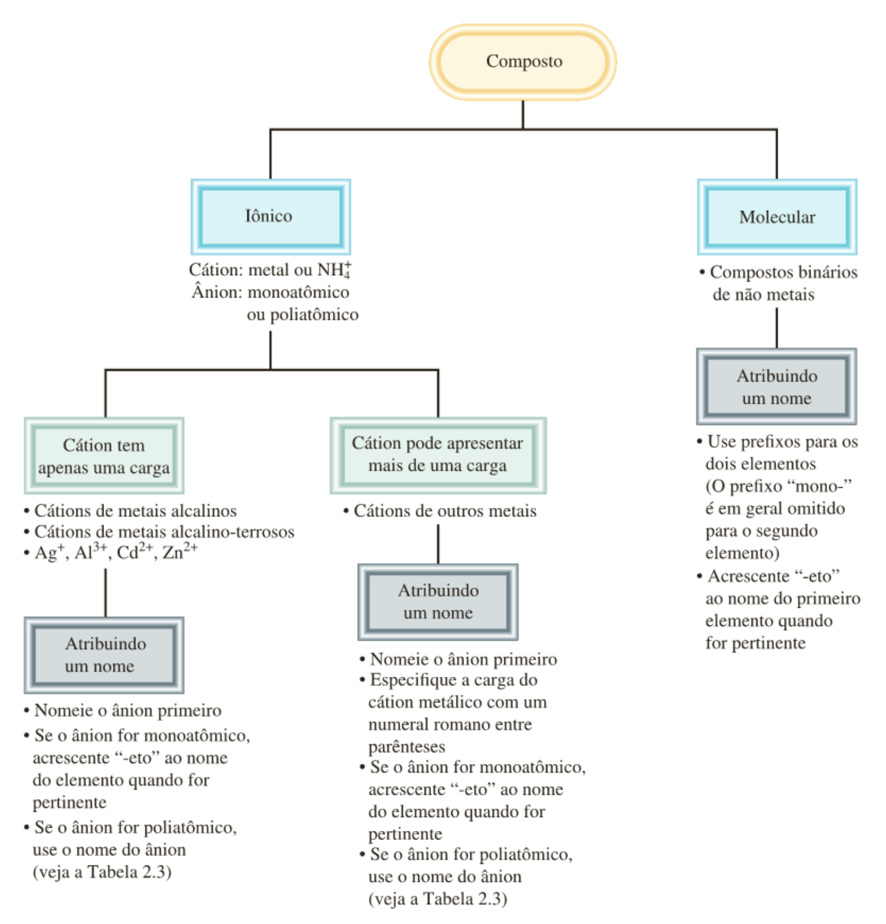
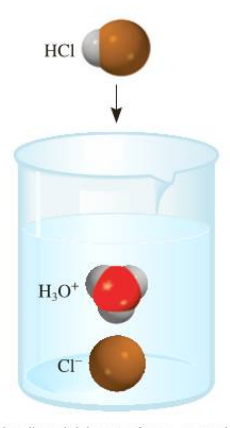


Figura 2.14 Fluxograma para atribuir nomes aos compostos iônicos e aos compostos moleculares.



Quando dissolvida em água, a molécula de HCl é convertida nos íons H^+ e Cl^-. O íon H^+ está associado com uma ou mais moléculas de água e é normalmente representado como H_3O^+.

Ácidos e bases

Atribuir nomes aos ácidos

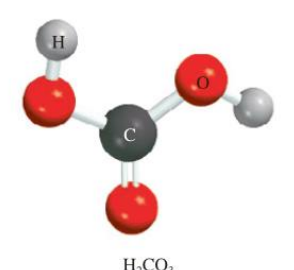
Um ***ácido*** pode ser descrito como uma *substância que libera íons de hidrogênio (H^+) quando dissolvida em água.* (H^+ é equivalente a um próton e é muitas vezes referido dessa forma.) As fórmulas dos ácidos contêm um ou mais átomos de hidrogênio e um grupo aniônico. Os ânions cujo nome termina em "-eto" formam ácidos com uma terminação em "-ico", como mostra a Tabela 2.5. Em alguns casos parece haver dois nomes para a mesma fórmula química.

HCl	cloreto de hidrogênio
HCl	ácido clorídrico

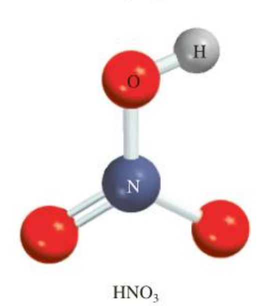
O nome atribuído ao composto depende do seu estado físico. No estado gasoso ou no estado líquido puro, HCl é um composto molecular chamado cloreto de hidrogênio. Quando se encontra dissolvido em água, as moléculas dividem-se em íons H^+ e Cl^-; neste estado, a substância é chamada de ácido clorídrico.

Os ***oxiácidos*** são ácidos que *contêm hidrogênio, oxigênio e outro elemento.* As fórmulas dos oxiácidos são escritas normalmente com o H primeiro, seguido do elemento central e depois do oxigênio. Usamos os cinco ácidos comuns a seguir como as nossas referências para atribuir nomes a oxiácidos:

H_2CO_3	ácido carbônico
$HClO_3$	ácido clórico
HNO_3	ácido nítrico
H_3PO_4	ácido fosfórico
H_2SO_4	ácido sulfúrico



H_2CO_3



HNO_3

Note que todos estes ácidos existem como compostos moleculares na fase gasosa.

Muitas vezes dois ou mais oxiácidos podem ter o mesmo elemento central, mas um número diferente de átomos de oxigênio. Começando com os nossos oxiácidos referidos cujos nomes terminam em "-ico", usamos as seguintes regras para dar nome a estes compostos:

1. A adição de um átomo de oxigênio ao ácido "-ico": o ácido é chamado ácido "per …-ico". Assim, acrescentar um átomo de O a $HClO_3$ transforma o ácido clórico em ácido perclórico, $HClO_4$.
2. A remoção de um átomo de O do ácido "-ico": o ácido é chamado ácido "-oso". Assim, o ácido nítrico, HNO_3, torna-se ácido nitroso, HNO_2.
3. A remoção de dois átomos de O do ácido "-ico": o ácido é chamado ácido "hipo …-oso". Assim, quando $HBrO_3$ é convertido em HBrO, o ácido é chamado ácido hipobromoso.

Tabela 2.5 Alguns ácidos simples

Ânion	Ácido correspondente
F^- (fluoreto)	HF (ácido fluorídrico)
Cl^- (cloreto)	HCl (ácido clorídrico)
Br^- (brometo)	HBr (ácido bromídrico)
I^- (iodeto)	HI (ácido iodídrico)
CN^- (cianeto)	HCN (ácido cianídrico)
S^{2-} (sulfeto)	H_2S (ácido sulfídrico)



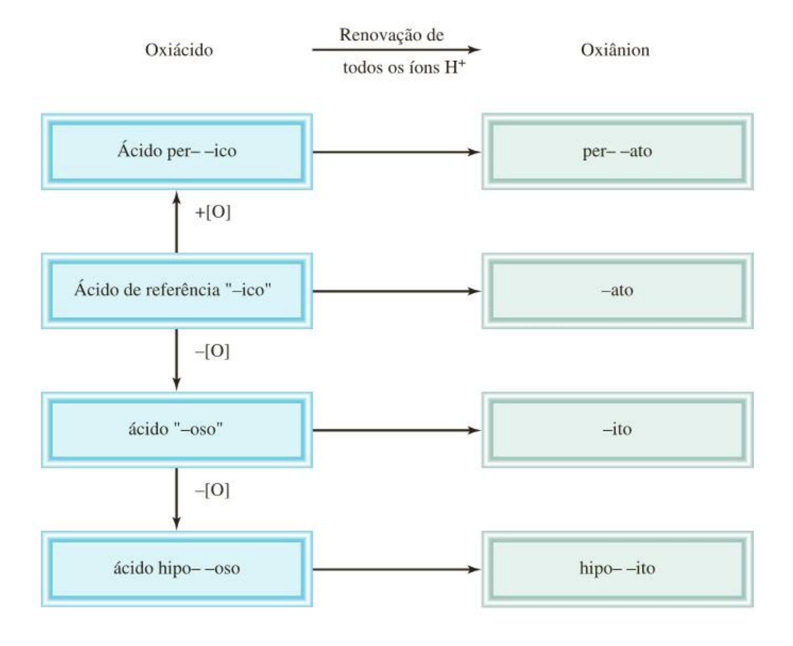
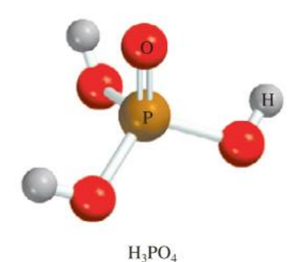


Figura 2.15 Dando nomes a oxiácidos e a oxiânions.

As regras para dar nomes a ***oxiânions***, os ânions dos oxiácidos, são as seguintes:

1. Quando todos os íons H são removidos do ácido "-ico", o nome do ânion termina em "-ato". Por exemplo, o ânion CO_3^{2-} derivado de H_2CO_3 é chamado carbonato.
2. Quando todos os íons H são removidos do ácido "-oso", o nome do ânion termina em "-ito". Assim, o ânion ClO_2^- derivado de $HClO_2$ é chamado clorito.
3. Os nomes dos ânions em que um ou mais mas não todos os íons hidrogênio foram removidos devem indicar o número de íons H presentes. Por exemplo, considere os ânions derivados do ácido fosfórico:

H_3PO_4	ácido fosfórico
$H_2PO_4^-$	dihidrogenofosfato
HPO_4^{2-}	hidrogenofosfato
PO_4^{3-}	fosfato



H_3PO_4

Repare que normalmente omitimos o prefixo "mono-" quando há apenas um H no ânion. A Figura 2.15 resume a nomenclatura dos oxiácidos e dos oxiânions e a Tabela 2.6 apresenta os nomes dos oxiácidos e oxiânions que contêm cloro.

Tabela 2.6 Nomes de oxiácidos e de oxiânions que contêm cloro

Ácido	Ânion
$HClO_4$ (ácido perclórico)	ClO_4^- (perclorato)
$HClO_3$ (ácido clórico)	ClO_3^- (clorato)
$HClO_2$ (ácido cloroso)	ClO_2^- (clorito)
HClO (ácido hipocloroso)	ClO^- (hipoclorito)



A dica para esta Unidade de Aprendizagem é uma maneira bem simples de nomear os sais partindo do nome do ácido que gera o sal, e ainda, a nomenclatura geral dos ácidos, das bases e dos óxidos.

Conteúdo disponível na plataforma virtual de ensino. Confira!



EXERCÍCIOS

1) É muito perigoso deixar uma piscina sem tratamento por mais de um mês. A água torna-se um foco de doenças, mesmo para quem não entrar nela. A dengue, por exemplo, é transmitida por um mosquito que se reproduz em águas paradas. Entre os compostos químicos empregados para manutenção de piscinas, encontramos o hipoclorito de cálcio, o sulfato de alumínio e o carbonato de sódio. Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, as fórmulas dos compostos citados.

a) CaClO, Al2(SO4)3, NaCO3.

b) Ca(ClO)2, Al2(SO4)3, Na2CO3.

c) CaClO, Al3(SO4)2 , Na2CO3.

d) Ca(ClO)2 , Al2(SO4)3 , NaCO3.

e) CaClO, Al2(SO4)3, Na2CO3.

2) Entre os ânions abaixo, indique a alternativa em que a valência está incorreta:

a) Br -.

b) S 2-.

c) NO2 -.

d) Cl 2-.

e) F -.

3) Entre os cátions abaixo, indique a alternativa em que a valência está incorreta:

a) K+1 .

b) Mg+2.

c) Cs+1 .

d) Co+3 .

e) Na +1.

4) Ácidos são substâncias que liberam somente como íon positivo o cátion hidrogênio (H+1), quando em soluções aquosas. Na prática, o cátion H +1 se combina com uma molécula de água, formando o cátion hidrônio (H3O-). Os ácidos considerados os mais fortes são: H2SO4, HNO3, HClO4, HBr, HCl e HI. Os nomes desses ácidos são, respectivamente:

a) Ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido cloroso, ácido brômico, ácido clorídrico, ácido iodídrico.

b) Ácido sulfuroso, ácido nítrico, ácido perclórico, ácido bromídrico, ácido clorídrico, ácido iodídrico.

c) Ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido perclórico, ácido bromídrico, ácido clorídrico, ácido iodídrico.

d) Ácido sulfuroso, ácido nítrico, ácido cloroso, ácido bromico, ácido clorídrico, ácido iodídrico.

e) Ácido sulfuroso, ácido nítrico, ácido percloroso, ácido bromico, ácido clorídrico, ácido iodídrico.

5) Assinale a alternativa correta em relação à classificação dos compostos em ácido, base, óxido e sal.

I	KOH	
II	CO_2	
III	HCl	
IV	P_2O_5	
V	$Ba(OH)_2$	
VI	H_2SO_4	
VII	SO_2	
VIII	NaOH	
IX	CuO	
X	Ca_3PO_4	

a) Ácido: III, VI, X
Base: I, V, VII
Óxido: II, IV, VII, IX

b) Ácido: III,
Base: I, V, VII
Óxido: II, IV, VII, IX, VI
Sal: X

c) Ácido: III, VI
Base: I, VII

Óxido: II, IV, VII, IX
Sal: V, X

d) Ácido: III, VI
Base: I, V, VIII
Óxido: II, IV, VII, IX
Sal: X

e) Ácido: III, VI
Base: V
Óxido: I, II, IV, VII, VII, IX
Sal: X



NA PRÁTICA

Atualmente, existem mais de **60 milhões de compostos**, e, por causa desse número elevado, fez-se necessária a criação de regras para nomeá-los. Então, os químicos criaram um sistema para dar nome a essas substâncias. Esse sistema foi chamado de **IUPAC** (União Internacional de Química Pura e Aplicada). É um sistema de nomeação de compostos orgânicos e inorgânicos.





SAIBA +

Para ampliar o seu conhecimento a respeito desse assunto, veja abaixo as sugestões do professor:

International Union of Pure and Applied Chemistry.

Conteúdo disponível na plataforma virtual de ensino. Confira!